

**PENGEMBANGAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL)
BERBASIS *SCIENCE ENVIRONMENT TECHNOLOGY SOCIETY* (SETS)
UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA
MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN
(Penelitian Pengembangan di SMA Negeri 1 Ponorogo)**

TESIS

Disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat Magister
Program Studi Magister Pendidikan Sains



Oleh:
Yuni Munawaroh
NIM S831202070

**FAKULTAS KEGURURAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
2016**

PERNYATAAN ORISINALITAS DAN PUBLIKASI ISI TESIS

Saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

1. Tesis yang berjudul: “PENGEMBANGAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING (PBL) BERBASIS SCIENCE ENVIRONMENT TECHNOLOGY SOCIETY (SETS) UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN ” ini adalah karya penelitian saya sendiri dan bebas plagiat, serta tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik serta tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali secara tertulis digunakan sebagai acuan dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber acuan serta daftar pustaka. Apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam karya ilmiah ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan (Permendiknas No. 17, tahun 2010).
2. Publikasi sebagian atau keseluruhan isi Tesis pada jurnal atau forum ilmiah lain harus seijin dan menyertakan tim pembimbing sebagai *author* dan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan UNS sebagai institusinya. Apabila dalam waktu sekurang-kurangnya satu semester (enam bulan sejak pengesahan Tesis) saya tidak melakukan publikasi dari sebagian atau keseluruhan Tesis ini, maka Program Studi Magister Pendidikan Sains FKIP UNS berhak mempublikasikannya pada jurnal ilmiah yang diterbitkan oleh Program Studi Magister Pendidikan Sains FKIP UNS. Apabila saya melakukan pelanggaran dari ketentuan publikasi ini, maka saya bersedia mendapatkan sanksi akademik yang berlaku.

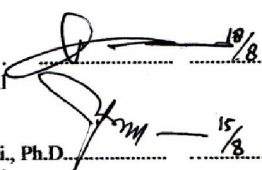

Surakarta, 2016
Yang membuat pernyataan,

Yuni Munawaroh
S831202070

**PENGEMBANGAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL)
BERBASIS *SCIENCE ENVIRONMENT TECHNOLOGY SOCIETY* (SETS)
UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA
MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN**

TESIS

Oleh
Yuni Munawaroh
S831202070

Komisi	Nama Pembimbing	Tanda Tangan	Tanggal
Pembimbing I	Dr. M. Masykuri, M.Si. NIP 19681124 199403 1 001		18/8 2016
Pembimbing II	Puguh Karyanto, S.Si., M.Si., Ph.D. NIP 19750831 200112 1 001		15/8 2016

Telah dinyatakan memenuhi syarat
Pada tanggal18/8.....2016

Ketua Program Studi Magister Pendidikan Sains
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan UNS,



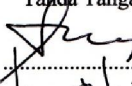
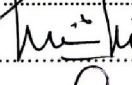

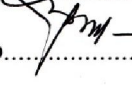
Dr. M. Masykuri, M.Si.
NIP 19681124 199403 1 001

**PENGEMBANGAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL)
BERBASIS *SCIENCE ENVIRONMENT TECHNOLOGY SOCIETY* (SETS)
UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA
MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN**

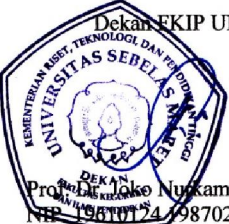
TESIS

Oleh
Yuni Munawaroh
S831202070

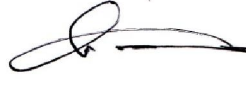
Tim Penguji

Jabatan	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua	Prof. Dr. rer. nat. Sajidan, M.Si NIP. 19660415 199103 1 002		2/11/2016
Sekretaris	Murni Ramli, S.P., M.Si., Ed.D NIP. 19710714201302 01		11/10/2016
Anggota	Dr. M. Masykuri, M.Si.		2/11/2016
Penguji	NIP. 19681124 199403 1 001 Puguh Karyanto, S.Si., M.Si., Ph.D. NIP. 19750831 200112 1 001		11/10/2016

Telah dipertahankan di depan penguji
Dinyatakan telah memenuhi syarat
pada tanggal 2/11/2016


Dekan FKIP UNS,
Prof. Dr. Joko Nuskamto, M.Pd
NIP. 19681124 198702 1 001

Ketua Program Studi
Magister Pendidikan Sains,


Dr. M. Masykuri, M.Si.
NIP. 19681124 199403 1 001

MOTTO

Hai orang-orang yang beriman, jadikanlah sabar dan sholat sebagai penuntunmu,
sesungguhnya Allah bersama orang-orang yang sabar

(QS. Al-Baqarah: 153)

Karena sesungguhnya, bersama kesulitan ada kemudahan,
sesungguhnya, bersama kesulitan ada kemudahan.

(QS. Al Insyirah: 5-6)

Dan *sebaik-baik manusia* adalah orang yang paling *bermanfaat* bagi manusia lain

(HR. Thabrani dan Daruquthni)

Bila kau tak tahan lelahnya belajar,
Maka kau harus tahan menanggung perihnya kebodohan.

(Imam Syafi'i)

Man Jadda wajada, barang siapa bersungguh-sungguh,
maka ia akan mendapat hasil

(Pepatah arab)

PERSEMBAHAN

Dengan rahmat dan ridho Allah SWT, kupersembahkan karya ini untuk:

1. Bapak Suroto (alm) dan Ibu Sujirah yang telah mengajarku mengerti betapa pentingnya pendidikan.
2. Suamiku, Amir Mu'min, yang memberikan dukungan untuk menempuh pendidikan magister.
3. Anakku, Hamidah Aula Rusydiana dan Nurul Izzah Amir, yang telah memberikan do'a, semangat, pengorbanan.
4. Dr. M. Masykuri, M.Si., dan Puguh Karyanto, S.Si., M.Si., Ph.D., terimakasih atas bimbingan, arahan, dan nasihat dalam penyusunan tesis ini.
5. Teman-teman Biologi angkatan Februari 2012 atas segala bantuan dan kenangan yang terindah.
6. Almamater .

Yuni Munawaroh. S831202070. 2016. TESIS. **Pengembangan Model (*Problem Based Learning (PBL)*) Berbasis *Science Environment Technology Society (SETS)* untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains pada Materi Pencemaran Lingkungan.** Pembimbing I: Dr. M. Masykuri, M.Si., Pembimbing II: Puguh Karyanto, S.Si., M.Si., Ph.D. Program Studi Magister Pendidikan Sains, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret Surakarta.

ABSTRAK

Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan guru dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Penelitian dan pengembangan yang inovatif dalam pembelajaran terus dilakukan untuk memperbaiki kualitas pembelajaran. Penelitian dan pengembangan ini bertujuan untuk: 1) mengetahui kelayakan model PBL-SETS untuk meningkatkan keterampilan proses sains pada materi pencemaran lingkungan. 2) mengetahui efektivitas perangkat pembelajaran biologi model PBL-SETS pada materi pencemaran lingkungan kelas X SMA/MA terhadap prestasi belajar peserta didik.

Penelitian ini dirancang sebagai penelitian pengembangan (*Research and Development*) yang mengacu pada model pengembangan Borg and Gall. Penelitian pengembangan perangkat pembelajaran biologi model PBL-SETS melalui tahap-tahap analisis kebutuhan, perencanaan, pengembangan *draft* produk, validasi produk oleh ahli (ahli materi, ahli pembelajaran, dan praktisi pendidikan), uji coba kecil diterapkan kepada 24 peserta didik kelas XB SMA Negeri 1 Jetis, revisi hasil uji coba, uji coba lapangan diterapkan kepada 35 peserta didik kelas X2 SMA Negeri 1 Ponorogo, dan penyempurnaan produk akhir.

Berdasarkan hasil penelitian, disimpulkan bahwa (1) kelayakan perangkat pembelajaran biologi model PBL-SETS hasil penilaian ahli sebesar 91,64% atau termasuk kriteria layak dan hasil uji coba lapangan menunjukkan rata-rata hasil tanggapan guru sebesar 94,62% dan rata-rata tanggapan peserta didik sebesar 97,69% atau termasuk kriteria layak digunakan dalam pembelajaran. (2) pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran biologi model PBL-SETS efektif dalam meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik yang ditunjukkan dengan adanya perbedaan rerata prestasi belajar (*posttest*) yang signifikan antara kelompok eksperimen yang menggunakan perangkat pembelajaran model PBL-SETS dan kelompok kontrol.

Kata Kunci : Pengembangan, Model PBL, Pendekatan SETS, Keterampilan Proses Sains, Pencemaran Lingkungan.

Yuni Munawaroh. S831202070. 2016. **THESIS Developing Biologu's Learning instrument of Problem Based Learning Moel (PBL) by applying (*Science Technology Society and Environment* (STSE) approach to improve the student's scientific process in the environment contamination material.** Thesis. Advisor I: Dr. M. Masykuri, M.Si., Co-Advisor II: Puguh Karyanto, S.Si., M.Si., Ph.D. Program Study Magister Science Education, Teacher ship and Education Faculty, Sebelas Maret University, Surakarta.

ABSTRACT

Learning process is an interaction among the student, the teacher and the material source in a learning community. The research and development innovation must be continuous to improve the learning quality. The aims this research and development are: 1) knowing the procedure of development Biology learning equipment of PBL (Problem Based Learning) models using STSE (Science Technology Society and Environment) approach in the environment contamination material at senior high school. 2) knowing the effectiveness of Biology learning equipment of *PBL* models using *STSE* in the environment contamination material at senior high school to the student's achievement.

This research is designed as a development research wich refers to Borg and Gall development models. Research and development learning equipment of Biology using PBL-SETS models through steps needs analysis, planning, developing draft product, validating product by the expert (lesson-expert, learning-expert, and educational participant), small trial are held to 24 student of XB Senior High School 1 Jetis, revision of trial, and the wide experimentation is carried out to 35 student of X2 SHS 1 Ponorogo, and perfecting the end product.

Based on research result, the researcher summarized that (1) expediency learning equipment Biology *PBL-SETS* models in the result of expert's value is 91.64% or belongs to suitable criteria and the result of wide experimentation shows average value of teacher's respond is 94.62% and average value of student's respond is 97.69% or proper to be used in learning. (2) The biology's learning equipment using PBL-SETS models are effective to increase student's capability of the science process that is shown in the significant difference between average posttest values from the group who using PBL-SETS model and the control group.

Key word: developing learning instrument, PBL models, SETS approach, scientific process, the environmental contamination.

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat, hidayah dan dan karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Pengembangan Model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis Science Environment Technology Society (SETS) untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains pada Materi Pencemaran Lingkungan”.

Penyusunan tesis ini mendapat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Rektor Universitas Sebelas Maret Surakarta atas kesempatan yang diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan studinya.
2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta atas izin yang diberikan kepada penulis untuk melakukan penelitian.
3. Ketua Program Magister Pendidikan Sains Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta atas kemudahan administrasi dalam menyelesaikan tesis ini.
4. Dr. M. Masykuri, M.Si., sebagai dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dengan penuh kesabaran.
5. Puguh Karyanto, S.Si., M.Si., Ph.D., sebagai dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dengan penuh kesabaran.
6. Dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan yang sangat berguna untuk penyempurnaan tesis ini.
7. Seluruh dosen pengajar Program Studi Magister Pendidikan Sains Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat kepada penulis.
8. Kepala SMA Negeri 1 Ponorogo yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian di SMA Negeri 1 Ponorogo.
9. Kepala SMA Negeri 1 Jetis Ponorogo yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian di SMA Negeri 1 Jetis Ponorogo.

10. Segenap guru dan karyawan serta peserta didik kelas X SMA Negeri 1 Ponorogo yang telah membantu selama proses penelitian.
11. Segenap guru dan karyawan serta peserta didik kelas X SMA Negeri 1 Jetis Ponorogo yang telah membantu selama proses penelitian.
12. Ibu Sujirah dan Bapak Suroto (Alm), suami tercinta Amir Mu'min, anak-anak tersayang Hamidah Aula Rusydiana dan Nurul Izzah Amir, atas kasih sayang, doa, perhatian, dukungan dan semangat yang selalu mengiringi langkah penulis dalam menyelesaikan tesis ini.
13. Sahabat-sahabat di Program Studi Magister Pendidikan Sains UNS angkatan Pebruari 2012 yang senantiasa berbagi selama menuntut ilmu, saling memberi semangat dan dukungan dalam menyelesaikan tesis ini.
14. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan tesis ini.

Semoga segala bantuan tersebut mendapat balasan kebaikan dari Allah SWT. Akhir kata, semoga tesis ini dapat memberi manfaat bagi para pembaca.

Surakarta, 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN ORISINALITAS DAN PUBLIKASI.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
PRAKATA.....	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi masalah	6
C. Pembatasan Masalah.....	7
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Pengembangan.....	8
F. Spesifikasi Produk yang Diharapkan	8
G. Pentingnya Pengembangan	9
H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan	10
I. Definisi Istilah.....	10
BAB II KAJIAN PUSTAKA	12
A. Pembelajaran Biologi.....	12
B. Model Pembelajaran <i>PBL</i> (<i>Problem Based Learning</i>).....	13

C. Pendekatan Pembelajaran	19
D. Keterampilan Proses	25
E. Perangkat Pembelajaran.....	26
F. Karakteristik Materi Pencemaran Lingkungan..	28
G. Teori Belajar yang Relevan	36
H. Penelitian yang Relevan	42
I. Kerangka Berfikir.....	45
BAB III METODE PENELITIAN	47
A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	47
B. Model Pengembangan.....	48
C. Prosedur Pengembangan.....	48
D. Subjek Penelitian	53
E. Instrumen Penelitian	54
F. Data dan Metode Pengumpulan Data	55
G. Analisis Data.....	56
H. Indikator Kelayakan.....	59
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	60
A. Deskripsi Hasil Penelitian Pengembangan	60
1. Deskripsi Hasil Tahap Analisis Kebutuhan.....	60
2. Deskripsi Hasil Perencanaan	66
3. Deskripsi Hasil Pengembangan Produk Awal	67
4. Deskripsi Hasil Validasi Ahli dan Revisi	70
5. Deskripsi Hasil Uji Coba Kecil	74
6. Deskripsi Hasil Keterlaksanaan Sintaks	76
7. Deskripsi Hasil Revisi Produk.....	77
8. Deskripsi Hasil Uji Coba Lapangan	78
9. Deskripsi Hasil Keterampilan Proses Sains.....	80
10. Deskripsi Hasil Respon Peserta Didik	80

11. Deskripsi Hasil Respon Gurul	81
12. Deskripsi Hasil Uji Efektifitas	82
 B. Pembahasan	85
1. Pembahasan Analisis Kebutuhan.....	85
2. PembahasanPerencanaan	87
3. Pembahasan Validasi Ahli dan Revisi	95
4. Pembahasan Uji Coba Kecil	96
5. Pembahasan RevisiUji Coba Kecil	97
6. Pembahasan Uji Coba Lapangan pada Kelas Eksperimen	97
7. Pembahasan Uji Coba Lapangan pada Kelas Kontrol	102
8. Pembahasan Uji Efektifitas.....	108
9. Pembahasan Hasil Keterampilan Proses Sains	109
10. Pembahasan Potensi Strategis Model <i>PBL-SETS</i> sebagai Temuan Penelitian	110
 BAB V SIMPULAN DAN SARAN	115
A. Simpulan	115
B. Saran	115
DAFTAR PUSTAKA	117
LAMPIRAN	122

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 2.1 Sintaks <i>PBL</i>	14
Tabel 3.1 Waktu Pelaksanaan Tahapan Penelitian Pengembangan	42
Tabel 3.2 <i>Quasi Experimental Design</i>	47
Tabel 3.3 Kriteria Penilaian Ahli	51
Tabel 3.4 Kriteria Hasil Angket Guru dan Peserta Didik	52
Tabel 4.1 Hasil Ketercapaian 8 Komponen SNP	56
Tabel 4.2 Hasil Angket Proses Pembelajaran Guru	58
Tabel 4.3 Hasil Validasi Ahli Terhadap Produk Pengembangan	66
Tabel 4.4 Hasil Revisi Tahap I.....	68
Tabel 4.5 Hasil Belajar Peserta Didik Pada Uji Coba Kecil	72
Tabel 4.6 Hasil Keterlaksanaan Sintaks dari Uji Coba Kecil.....	73
Tabel 4.7 Hasil Respon Peserta Didik Uji Coba Kecil	74
Tabel 4.8 Hasil Respon Guru Uji Coba Kecil.....	74
Tabel 4.9 Hasil Revisi II	75
Tabel 4.10 Hasil Prestasi Belajar Peserta Didik dari Uji Coba Lapangan	77
Tabel 4.11 Hasil Keterlaksanaan Sintaks dari Uji Coba Lapangan	78
Tabel 4.12 Hasil Respon Peserta Didik Uji Coba Lapangan	79
Tabel 4.13 Hasil Respon Guru dari Uji Coba Lapangan	80
Tabel 4.14 Hasil Revisi dan Perbaikan Produk Akhir	81
Tabel 4.15 Ringkasan Hasil Analisis Uji Prasyarat	82
Tabel 4.16 Rangkuman Hasil Uji <i>Wilcoxon-coxx</i>	83
Tabel 4. 17 Sintaks pengajaran <i>PBL-SETS</i>	88
Tabel 4. 18. Sintaks Model <i>PBL-SETS</i>	108

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 Keterkaitan antar unsur SETS	19
Gambar 2.2 Kerangka Berfikir Pengembangan Perangkat Pembelajaran Biologi Model PBL dengan Pendekatan SETS.....	41
Gambar 3.1 Modifikasi Alur Penelitian Pengembangan Borg and Gall 1983	43
Gambar 4.1 Sampul Produk Model Pembelajaran PBL-SETS	64
Gambar 4.2 Histogram Hasil Validasi Ahli	68
Gambar 4.3 Histogram Hasil Prestasi Belajar Peserta Didik Pada Uji Coba Kecil	72
Gambar 4.4 Perpaduan Sintaks Model PBLdengan pendekatan SETS	108

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Instrumen Pemetaan Faktor Penyebab dengan 8 SNP	122
2. Kuisisioner Analisis Kebutuhan untuk Guru	134
3. Analisis Kebutuhan Pedoman Wawancara Peserta Didik	158
4. Instrumen Validasi Penilaian Ahli	159
5. Hasil Prestasi Belajar Peserta Didik pada Uji Coba Kecil	177
6. Lembar Observasi Keterlaksanaan Sintaks	179
7. Hasil dan Angket Respon Peserta Didik pada Uji Coba Kecil	191
8. Hasil dan Respon Guru pada Uji Coba Kecil	196
9. Prestasi Belajar Peserta Didik pada Uji Coba Lapangan	212
10. Rekapitulasi Data Keterlaksanaan Sintaks pada Uji Coba Lapangan	215
11. Hasil dan Angket Respon Peserta Didik pada Uji Coba Lapangan	217
12. Angket Respon Guru pada Uji Coba Lapangan	222
13. Output Hasil Analisis Statistik SPSS untuk Uji Prasyarat Analisis	238
14. Output Hasil Analisis Statistik SPSS untuk Uji Efektivitas	241
15. Surat Ijin Penelitian	245
16. Dokumentasi Kegiatan Penelitian	249